

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-005200

(43)Date of publication of application : 09.01.2002

(51)Int.Cl. F16D 41/08
F16D 41/06
F16H 7/02

(21)Application number : 2000-184988

(71)Applicant : NTN CORP

(22)Date of filing : 20.06.2000

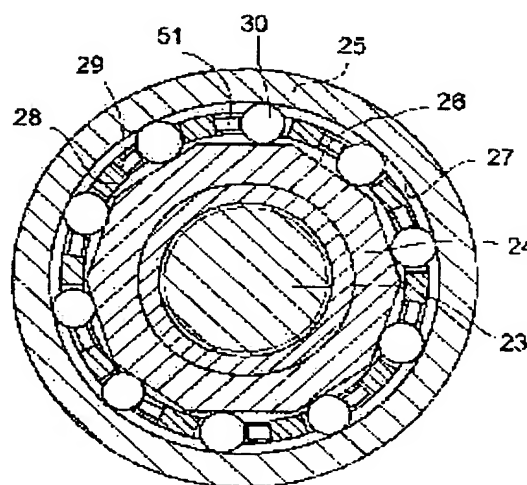
(72)Inventor : SATO KOJI

(54) TWO-WAY CLUTCH

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the wear of a roller 30 in a two-standby type two-way clutch.

SOLUTION: In this standby type two-way clutch in which a cam surface 26 and a cylindrical surface 27 are provided on one of facing surfaces of an inner member 24 and an outer member 25, and on the other facing surface, respectively, a holder 28 is accommodated between the inner member 24 and the outer member 25, pockets 29 for accommodating a roller 30 are formed at equal intervals on the circumference of the holder 28, and the holder 28 is turned in one direction by a switch spring 31, pressing springs 51 for energizing the rollers 30 in the locking direction are fitted to one side of the pockets 29 of the holder 28 to reduce any idling torque and to reduce the wear of the rollers 30.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-5200

(P2002-5200A)

(43) 公開日 平成14年1月9日(2002.1.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード [*] (参考)
F 1 6 D 41/08		F 1 6 D 41/08	Z 3 J 0 4 9
	41/06	41/06	D
			E
F 1 6 H 7/02		F 1 6 H 7/02	Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-184988(P2000-184988)

(22) 出願日 平成12年6月20日(2000.6.20)

(71) 出願人 000102692

エヌティエヌ株式会社

大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

(72) 発明者 佐藤 光司

静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエ

ヌ株式会社内

(74) 代理人 100074206

弁理士 鎌田 文二 (外2名)

Fターム(参考) 3J049 AA02 AB03 BA07 BD09 BD10

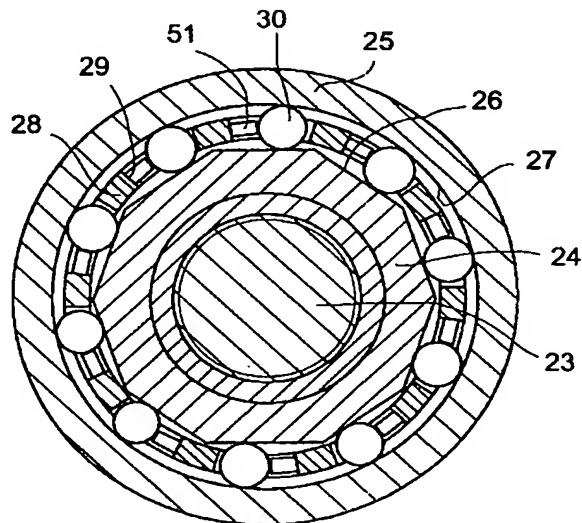
CA03

(54) 【発明の名称】 2方向クラッチ

(57) 【要約】

【課題】 2スタンバイ型の2方向クラッチにおけるローラ30の摩耗を低減すること。

【解決手段】 内方部材24と外方部材25の一方の対向面にカム面26、他方の対向面に円筒面27を有し、内方部材24と外方部材25間に保持器28を収容し、この保持器28の円周等配位置にローラ30を収容するポケット29を形成すると共に、上記保持器28をスイッチばね31により一方向に回動させたスタンバイ型2方向クラッチにおいて、上記ローラ30をロック方向に付勢する押圧ばね51を上記保持器28のポケット29の片側に装着することにより、空転トルクを低減し、ローラ30の摩耗を軽減した。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内方部材と外方部材の一方の対向面にカム面、他方の対向面に円筒面を有し、内方部材と外方部材間に保持器を收容し、この保持器の円周等配位置にローラを收容するポケットを形成すると共に、上記保持器をスイッチばねにより一方向に回動させたスタンバイ型の 2 方向クラッチにおいて、上記ローラをロック方向に付勢する押圧ばねを上記保持器ポケットの片側に装着したことを特徴とする 2 方向クラッチ。

【請求項 2】 円筒内周面を有する外方部材と、外径に複数のカム面を有する内方部材と、外方部材と内方部材の環状空間内に收容された保持器と、この保持器の周方向等配に形成したポケットに転動自在に收容されたローラと、上記ポケットに装着され、このローラをロック方向に付勢する押圧ばねからなる請求項 1 に記載の 2 方向クラッチ。

【請求項 3】 上記カム面を対向面側に湾曲する円弧面とした請求項 1 または 2 に記載の 2 方向クラッチ。

【請求項 4】 上記ローラを浸炭窒化処理した請求項 1 乃至 3 のいずれかの項に記載の 2 方向クラッチ。

【請求項 5】 エンジンの動力を用いて駆動される自動車の補機駆動システム内に駆動モータを配置し、そのモータの出力軸に設けられ、モータからの駆動がない時はモータとの連結を遮断し、モータからの駆動がある時は、その駆動力をベルトに伝達すると共に、請求項 1 乃至 4 のいずれかに記載の 2 方向クラッチに内蔵した電磁クラッチの作動により、ベルトからの駆動力をモータへ伝達可能とした自動車の補機駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、ローラタイプの 2 方向クラッチ、特に一方向のみ空転が可能なスタンバイ型の 2 方向クラッチに関するものである。

【0002】

【従来の技術】2 方向クラッチは、各種機器や車両において、動力の伝達と遮断を選択的に切換えるために、動力の伝達経路上で動力を断続する装置、例えば、4WD 車の前後輪の断続切換え装置、あるいは、エンジンの出力によるベルトの回動でカークーラーのコンプレッサ等の各補機を駆動する場合に、エンジンに余分な負荷を与えないように、駆動モータによってベルトの回動を補助するために、駆動モータからの駆動がない時はモータとの連結を遮断し、駆動モータからの駆動がある時はその駆動力をベルトに伝達する自動車の補機駆動システム等に組み込まれている。

【0003】図 10 乃至図 12 は、2 方向クラッチ部 1 と電磁クラッチ部 2 とを組み合わせた従来のスタンバイ型の 2 方向クラッチの具体的な構造を示している。

【0004】上記 2 方向クラッチ部 1 は、回転軸 3 に一体回転するよう結合した内方部材 4 と外方部材である外

輪 5 とを軸受 6 を介して同軸上に回転可能に嵌合させ、内方部材 4 と外輪 5 の一方に複数のカム面 7 を設け、他方に円筒面 8 を設けて両面間に楔空間を形成し、その楔空間内に保持器 9 を配置し、この保持器 9 に形成した複数のポケット 10 で係合子としてのローラ 11 を保持することにより、該ローラ 11 を楔空間内に組み込み、さらに、ローラ 11 を楔空間の一方、図 11 及び図 12 では、右側に回動させる位置へ保持器 9 を支持付勢するスイッチばね 12 を、保持器 9 とカム面 7 を有する内方部材 4 または外輪 5 との間で係止して構成している。

【0005】また、電磁クラッチ部 2 は、円筒状のロータ支持部 5a 内に非磁性体 13 を介して固定された断面コ字状のロータ 14 と、保持器 9 の端部に保持器 9 と軸方向に移動可能、相対回転不能に配置したアマチュア 15 を、離反ばね 16 によって適当なすきまを介して重ね合わせ、そのロータ 14 とアマチュア 15 を電磁力により圧接させるための電磁コイル 17 を、固定部分への取り付けによって回転しないようロータ 14 の内部に配置して構成し、上記電磁コイル 17 の電流をオン・オフすることによって、2 方向クラッチ部 1 のローラ 11 を係合または非係合させるようにしている。

【0006】そして、スタンバイ型の 2 方向クラッチの場合は、電流がオフのとき、スイッチばね 12 により、保持器 9 を図 11 及び図 12 の右側に回動させ、ローラ 11 を右側の楔面に付勢させたスタンバイ状態に位置させており、この状態で、外輪 5 を、右方向にはロック、左方向には空転可能にしている。即ち、保持器 9 のポケット位置とスリットとの位相を周方向にオフセットさせ、スタンバイ状態が、ニュートラル状態となるよう設定されている。

【0007】また、2 方向クラッチの内方部材 4 と外輪 5 を係合駆動させたいときは、電磁コイル 17 に電流を流すことにより、保持器 9 に連結しているアマチュア 15 を、ロータ支持部 5a と固定されたロータ 14 に電磁力でもって吸引圧接させるようにする。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、スタンバイ型の 2 方向クラッチは、保持器 9 をスイッチばね 12 により一方向に回動させて、ローラ 11 を一方の楔面に付勢させている。

【0009】したがって、保持器 9 の柱部がローラ 11 を直接押ししており、空転方向に回転させるには、スイッチばね 12 の押圧力に対抗して、ロック状態を開放する必要があり、空転トルクが大きく、ローラの摩耗を誘発するという問題があった。

【0010】また、従来、カム面 7 はフラット面に形成されているので、カム面 7 とローラ 11 との接触は、平面对曲面になるため、トルク負荷時の面圧が大きく、この点でもローラ 11 の摩耗の問題があった。

【0011】そこで、この発明は、特に、スタンバイ型

の2方向クラッチにおけるローラの摩耗を低減しようとするものである。

【0012】

【課題を解決するための手段】この発明は、上記の課題を解決するために、内方部材と外方部材の一方の対向面にカム面、他方の対向面に円筒面を有し、内方部材と外方部材間に保持器を收容し、この保持器の円周等配位置にローラを收容するポケットを形成すると共に、上記保持器をスイッチばねにより一方向に回転させたスタンバイ型の2方向クラッチにおいて、上記ローラをロック方向に付勢する押圧ばねを上記保持器ポケットの片側に装着したものである。

【0013】従来のように、保持器の柱部でローラをスタンバイ状態、即ち、一方向にロックさせた状態で空転させようすると、保持器の柱部でローラを直接押圧しているため、空転トルクが大きく、空転の際のローラ摩耗が大きいが、上記のように、押圧ばねによって、ローラをロック方向に付勢させるようにすると、空転トルクが低減するので、ローラの摩耗を軽減することができる。

【0014】また、上記カム面を対向面側に湾曲する円弧面にした場合、トルク負荷時におけるローラの接触部面圧を下げることができるので、ローラの摩耗を軽減させることができる。

【0015】また、ローラとして、軸受鋼（SUJ2）を素材とし、浸炭窒化処理等による表面処理によって硬度を高めたものを使用することにより、ローラの耐摩耗特性の向上を図ることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図1乃至図4に基づいて説明する。

【0017】図1乃至図4に示すこの発明に係る2方向クラッチを適用した2方向電磁式クラッチは、2方向クラッチ部21と電磁クラッチ部22の組み合わせからなり、回転軸23を動力の入り側としたタイプである。

【0018】2方向クラッチ部21は、内径の部分で回転軸23と一体に回転するようセレーション等を介して結合する内方部材（内輪）24と、この内方部材24の外側に外方部材である外輪25を同軸上に回転可能に嵌合させ、内方部材24の外径面に複数のカム面26と外輪25の内径面に円筒面27を設けて両面間に楔空間を形成し、その楔空間内に保持器28を配置している。

【0019】この保持器28には、カム面26と等しい数及び配置のポケット29が設けられ、各ポケット29で係合子としてのローラ30を保持することにより、該ローラ30を楔空間内に組み込んでいる。

【0020】この楔空間内に收容された保持器28の周方向等配に形成したポケット29には、ローラ30を楔（ロック）方向に押圧する押圧ばね51が装着されている。押圧ばね51としては、板ばね、コイルばねを使用

することができ、図5は、板ばねを保持器28の柱部に装着した例であり、図6は、コイルばねを保持器28の柱部に形成した收容凹部に嵌め入れる装着した例を示している。

【0021】上記保持器28は、上記のように、スイッチばね31により図2、図3の右側に回転され、ローラ30を、押圧ばね51を介して楔面に付勢させている。この状態（スタンバイ状態）で外輪25は右方向にはロック、左方向には空転が可能となる。即ち、図3のように、内方部材24と保持器28の両者には、周方向の一部に切り欠き33が設け、どちらか一方の切り欠きの位相不等ピッチ（保持器28の場合には、ポケット角度ピッチ、内方部材24の場合にはカム面角度ピッチ）とし、スイッチばね31をセットした状態で、一方向にスイッチした状態としている。このスイッチばね31により図2の右側に保持器28を回転させ、ローラ30を、押圧ばね51を介して楔面に付勢させ、外輪25を右方向にはロック、左方向には空転が可能な状態にしている。このように、押圧ばね51によって、ローラ30をロック方向に付勢するようにすると、保持器28の柱部によってローラ30を直接押す場合よりも、ローラ30の空転トルクが低減し、ローラ30の摩耗を軽減することができる。また、この押圧ばね51のばね力を調整することにより、空転トルクを容易に変更することが可能となる。

【0022】上記した外輪25は、鉄材料を用いて形成され、一方の端部が軸受34を介して回転軸23に支持され、他端側は電磁クラッチ部22を收容する長さで設定されている。

【0023】次に、電磁クラッチ部22は、断面コ字状のロータ41と、保持器28の端部にこの保持器28と軸方向に移動可能、相対回転不能に配置したアマチュア42と、ロータ41とアマチュア42を電磁力により圧接させるための電磁コイル43とで形成され、ロータ41が筒状部材44の内部に一体に回転するよう固定され、電磁コイル43は固定部材45に取り付けられて回転不能となり、ロータ41の内部に納まるように配置され、電磁コイル43への電流をオン・オフすることによって、2方向クラッチ部21のローラ30に係合または非係合させるようになっている。

【0024】上記図1乃至図4に示す実施形態のアマチュア42とロータ41には、径方向に貫通する磁気回路を抑制し、ロータ41とアマチュア42の間を通過する磁気回路の形成を促進するために、ロータ41に1つのスリット形状の貫通孔54を形成している。このタイプの電磁式クラッチは、シングルフラックス方式と呼ばれるものである。この貫通孔54を、非磁性体の蓋部材によって塞ぎ、磁気回路の形成を阻害することなく、ロータ41とアマチュア42との間の摩擦面での滑りによって生じる摩耗粉やダストの侵入防止と、潤滑用グリース

の流出を防止するようにしてもよい。

【0025】また、ロータ41の異なる径方向位置に、スリット形状の貫通孔54を設け、この貫通孔54の径方向位置の中間部に対向するアマチュア42の部分に、貫通孔を設けることにより、磁束密度の増大を図る、ダブルフラックス方式と呼ばれる方式にしてもよい。

【0026】上記筒状部材44は、ロータ41の磁束を磁性体である外輪25に逃がさないようにするため、非磁性体を用いて円筒状に形成され、一端を外輪25の端部に固定し、ロータ41を他端側の内部に固定することにより、該筒状部材44を介してロータ41と外輪25を一体に回転するよう連結している。

【0027】上記ロータ41は、内側円筒部の内径側に軸受46が嵌合されており、この軸受46を回転軸23に外嵌するアルミや合成樹脂等の内側非磁性体47に嵌挿することにより、該ロータ41は回転軸23に回転可能に支持される。

【0028】上記アマチュア42は、磁性金属板を用いて円板状に形成され、保持器28の端部に該保持器28と軸方向への移動可能、相対回転不能となるよう、接続金具49を介して接続されている。この接続金具49は、保持器28の端部に一体に回転するよう配置され、その外周に設けた屈曲突部50を、アマチュアに形成した孔50aに係合し、接続金具49に対してアマチュア42は、軸方向に移動可能となり、接続金具49が、アマチュア42と保持器28を一体に回転させるようになっている。アマチュア42とロータ41の垂直面は適当なすきまを保つように、対向面間に皿ばね等の離反ばね48を介して重ね合わせられている。

【0029】上記アマチュア42とロータ41の間に設けた離反ばね48の摩擦を防止するため、離反ばね48が伸び切った状態で、上記ロータ41と離反ばね48との間に軸方向隙間を形成することが好ましい。

【0030】また、上記離反ばね48は、SK5やS60C等の材料で形成され、焼入れや調質により表面硬化処理を行い、耐摩耗性を向上させておくことが好ましい。具体的には、SK5材を、調質により43~45HRCにしたものを使用することができる。

【0031】上記カム面26は、平坦面に形成しているが、図7に示すように、このカム面26を対向面側、即ち、外輪25側に湾曲する円弧面にすることにより、トルク負荷時におけるローラ30の接触部面圧を下げ、ローラ30の摩擦を軽減させることができる。

【0032】また、図8に示すように、上記カム面26を外輪25側に、円筒面を内輪24側に形成する場合でも、カム面26を、対向面側に湾曲する円弧面に形成することにより、ローラ30の接触部面圧を下げるができる。

【0033】また、ローラ30として、軸受鋼(SUJ2)を素材とし、浸炭窒化処理等による表面処理によ

て硬度を高めたものを使用することにより、ローラの耐摩耗特性の向上を図ることができる。

【0034】この発明に係る2方向クラッチは、例えば、図9に示すように、自動車の補機駆動システムに組み込んで使用することができる。

【0035】自動車の補機駆動システムは、図9に示すように、エンジンで駆動されるクランクブリー55、カークーラーのコンプレッサ用ブリー56、アイドラブリー57、ウォータポンプ用のブリー58、テンションブリー59、補機駆動装置Aをエンドレスのベルト60で連動させ、エンジンの出力によるベルト60の回転で各補機を駆動する場合に、補機駆動装置Aでベルトの回転を補助することにより、エンジンの駆動の負担を低減させることができる。

【0036】自動車の補機駆動システムにおいて、エンジンでベルトを回転させて補機を駆動していても、外輪25は空転可能で、ベルトから駆動モータが駆動されることはなく、エンジンに余分な負荷を与えることはない。即ち、モータからの駆動がない時はモータとの連結を遮断し、モータからの駆動がある時はその駆動力をベルトに伝達すると共に、二方向クラッチ部21に内蔵した電磁クラッチ部22の作動により、ベルトからの駆動力をモータへ伝達可能としている。

【0037】電磁クラッチ部22の電磁コイル43に対する通電がOFFのとき、スイッチばね31の作用でローラ30が右側に回転し、外輪25は右方向にはロック、左方向には空転が可能な状態になる。

【0038】また、電磁コイル43への通電をONにすると、アマチュア42が電磁コイル43に吸引されてロータ41に接触し、該ロータ41の回転がアマチュア42、接続金具49を介して保持器28に伝わり、これにより、ローラ30がカム面26と円筒面27に係合する位置を保ち、2方向クラッチ部21が結合状態となり、外輪25の回転が内輪24に伝達される。次に、上記出力軸が駆動されている状態で、駆動モータに通電して起動させ、内輪24の回転が外輪25の回転を上回ると、内輪24の回転がローラ30を介して外輪25に伝達され、自動車の補機駆動システムにおけるベルト60を駆動してエンジンの出力を補助することになる。

【0039】

【発明の効果】以上のように、この発明によると、スタンバイ型の2方向クラッチにおけるローラの摩擦を低減することができるので、長期間に亘って安定した作動状態を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る2方向クラッチの実施形態を示す縦断正面図

【図2】図1の矢印a-aの縦断側面図

【図3】図1の矢印b-bの縦断側面図

【図4】この発明に係る2方向クラッチの実施形態の部

分拡大縦断側面図

【図5】押圧ばねとして板ばねを使用したこの発明に係る2方向クラッチの実施形態の部分拡大縦断側面図

【図6】押圧ばねとしてコイルばねを使用したこの発明に係る2方向クラッチの実施形態の部分拡大縦断側面図

【図7】この発明に係る2方向クラッチの別な形態を示す部分拡大縦断側面図

【図8】この発明に係る2方向クラッチの別な形態を示す部分拡大縦断側面図

【図9】自動車の補機駆動システム内への補機駆動装置10の組み込み状態を示す正面図

【図10】従来の2方向クラッチを示す縦断正面図

【図11】図10の矢印a-aの縦断側面図

【図12】図10の矢印b-bの縦断側面図

【符号の説明】

- 21 2方向クラッチ部
- 22 電磁クラッチ部
- 23 回転軸
- 24 内方部材（内輪）
- 25 外方部材（外輪）
- 26 カム面
- 27 円筒面
- 28 保持器
- 29 ポケット
- 30 ローラ

* 31 スイッチばね

31a 屈曲端部

32 切り欠き

33 切り欠き

34 軸受

41 ロータ

42 アマチュア

43 電磁コイル

44 筒状部材

45 固定部材

46 軸受

47 内側非磁性体

48 離反ばね

49 接続金具

50 屈曲突部

50a 孔

51 押圧ばね

54 貫通孔

A 補機駆動装置

20 55 クランクブリー

56 カーキラーのコンプレッサ用ブリー

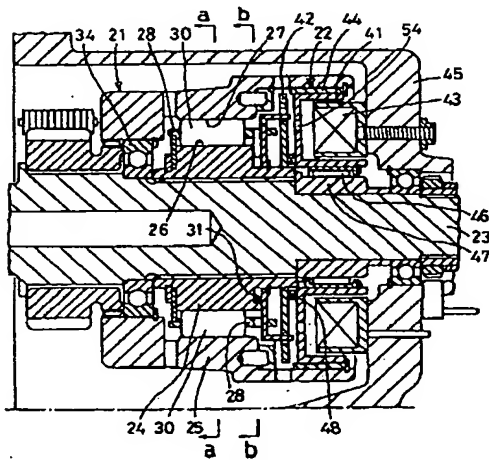
57 アイドラブリー

58 ウォータポンプ用のブリー

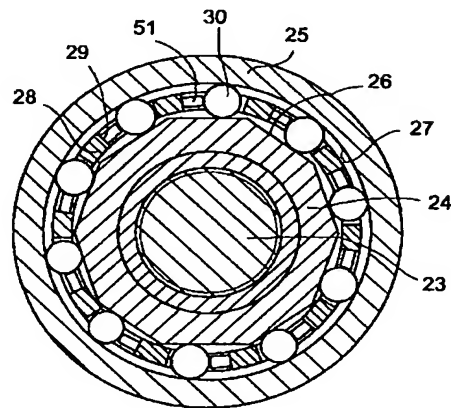
59 テンションブリー

* 60 ベルト

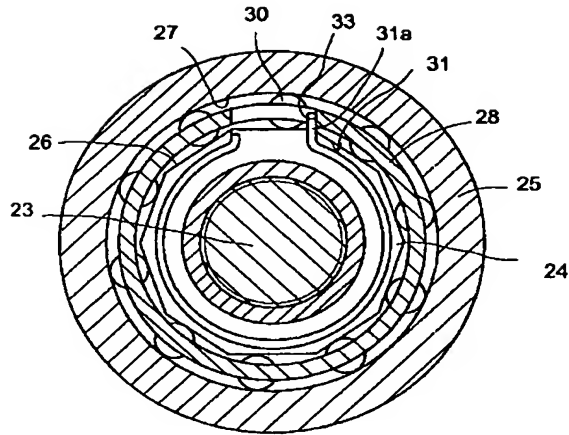
【図1】



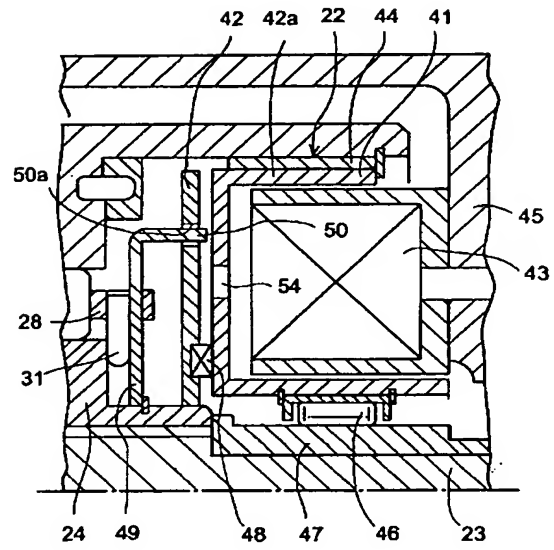
【図2】



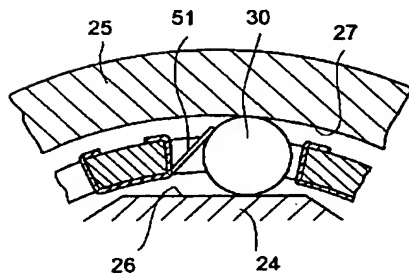
【図3】



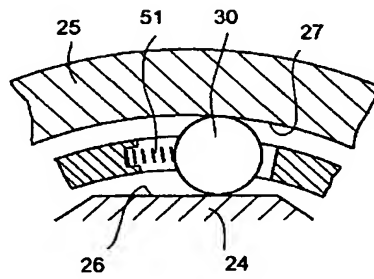
【図4】



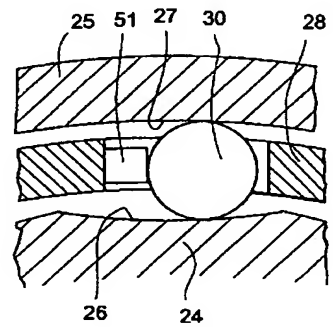
【図5】



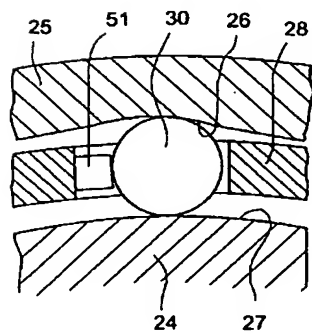
【図6】



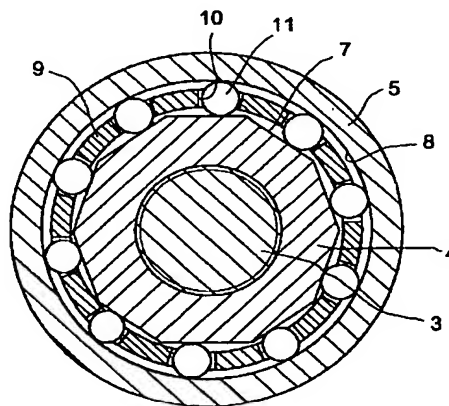
【図7】



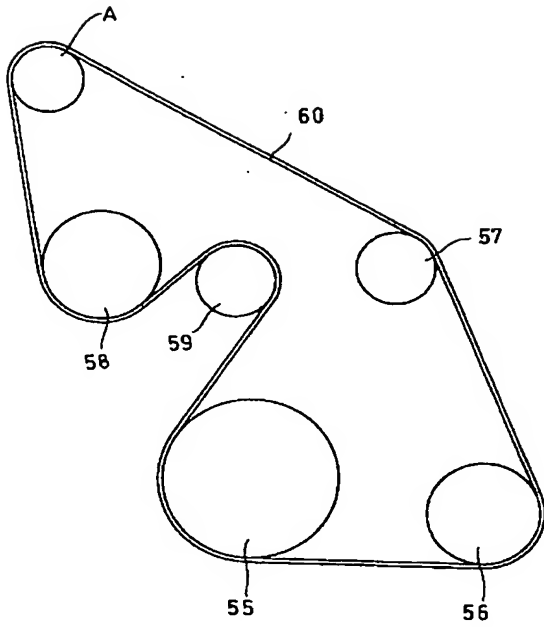
【図8】



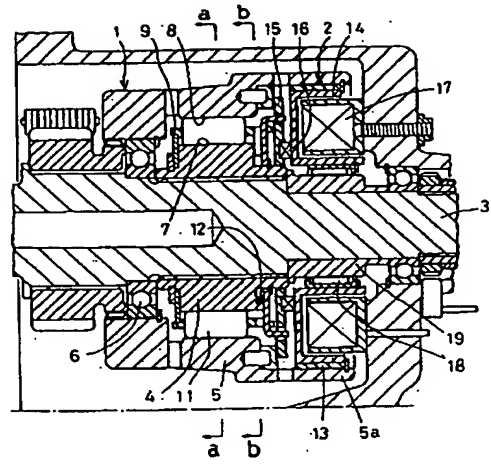
【図11】



【図9】



【図10】



【図12】

